

09/720879  
T/EP 99/03853

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

EP99/03853

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



EJKU

REC'D 04 AUG 1999  
WIPO PCT

## Bescheinigung

Die REA Gesellschaft für Recycling von Energie und Abfall mbH in München/  
Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Grobschmutzfängervorrichtung zum Herausheben der  
Grobstoffe aus einem Pulper und entsprechendes  
Arbeitsverfahren"

am 2. Juli 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprüng-  
lichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole  
D 21 B und D 21 C der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 5. Juli 1999

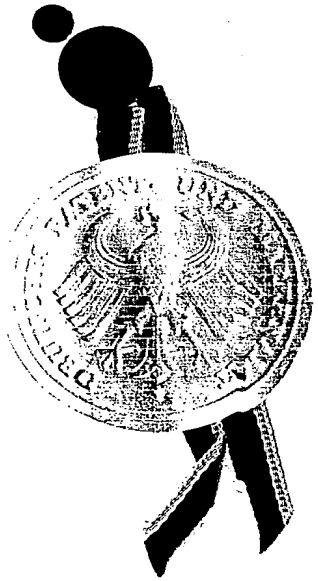
**Deutsches Patent- und Markenamt**

**Der Präsident**

Im Auftrag

Brand

Aktenzeichen: 198 29 648.7



DR. ERNST STURM (1951-1980)  
DIPL.-CHEM. DR. HORST REINHARD  
DIPL.-ING. UDO SKUHRA  
DIPL.-ING. REINHARD WEISE  
DIPL.-BIOL. DR. WERNER BEHNISCH  
DIPL.-ING. JÜRGEN METZLER\*  
DIPL.-PHYS. DR. STEPHAN BARTH

FRIEDRICHSTR. 31  
D-80801 MÜNCHEN

POSTF. / P.O. BOX 440151  
D-80750 MÜNCHEN

\* MOHRENSTR. 20  
D-96450 COBURG

Ihr Zeichen/your ref.

Unser Zeichen/our ref.

Datum/date

P10317  
Dr.B/SB/Go

2. Juli 1998

Anmelder: REA Gesellschaft für Recycling von Energie und  
Abfall mbH  
Rottmannstraße 18  
80333 München

GROBSCHMUTZFÄNGERVORRICHTUNG ZUM HERAUSHEBEN DER GROBSTOFFE AUS  
EINEM PULPER UND ENTSPRECHENDES ARBEITSVERFAHREN

B E S C H R E I B U N G

4 12 07 99

Grobschmutzfängervorrichtung zum Herausheben der Grobstoffe  
aus einem Pulper und entsprechendes Arbeitsverfahren

BESCHREIBUNG

5

Die Erfindung betrifft eine Grobschmutzfängervorrichtung zum Herausheben der Grobstoffe aus einem Pulper und ein entsprechendes Arbeitsverfahren.

10

Pulper, auch Stoffflöser genannt, werden zur Aufbereitung von Stoffgemischen genutzt, die leicht zerfaserbare Bestandteile beinhalten. Ein wichtiger Anwendungsbereich liegt bei der Aufbereitung von Abfällen und abfallähnlichen Stoffen.

15

Ein solcher Pulper weist üblicherweise einen Behälter auf, der mit einem Rotor versehen ist. Beim Betrieb wird das aufzubereitende Stoffgemisch zusammen mit einer Flüssigkeit, im allgemeinen Wasser, in den Behälter eingefüllt.

20

Der Rotor wird in Rotationen versetzt und erzeugt hierdurch starke Strömungskräfte. Diese Strömungskräfte sorgen dafür, daß die im Pulper enthaltenen Feststoffe, die leicht zerfaserbar sind, zerfasert werden. Neben der Zerfaserung findet teilweise auch eine Verkürzung von Fasern statt bzw. geht

25

ein Teil der zerfaserbaren Stoffe und anderer im Stoffgemisch enthaltenen Substanzen in Lösung. Nachdem das Schwerkraft des Vorganges aber in der Zerfaserung besteht, wird hier lediglich von „Zerfaserung“ oder „Zerfasern“ gesprochen und die daneben stattfindende Zerkleinerung und Auflö-

30

sung nicht gesondert erwähnt.

Die zerfaserten Bestandteile des eingebrachten Stoffgemisches bilden zusammen mit der Flüssigkeit eine Suspension, die zum Beispiel über ein Lochsieb aus dem Pulper abgezogen werden kann. Es stellt sich außerdem die Aufgabe, die nicht  
 5 zerfaserten Bestandteile (in der Folge auch „Grobstoffe“ genannt) ebenfalls in irgendeiner Form aus dem Pulper zu entfernen.

Zur Entfernung solcher Grobstoffe aus dem Pulper sind Grobschmutzfänger gebräuchlich. Diese weisen im allgemeinen  
 10 Zinken auf. Sie tauchen in den Pulper hinein, in dem sich die Grobstoffe in einer Flüssigkeit befinden. Es kann sich bei dieser Flüssigkeit entweder um die Suspension handeln, oder es kann auch vorteilhaft sein, die Suspension zunächst  
 15 aus dem Pulper abzuziehen, und dann erst die im Pulper verbleibenden Grobstoffe zu entfernen, wozu nochmals eine Flüssigkeit, vorzugsweise Prozeßwasser, in den Pulper eingefüllt wird. Die in der Flüssigkeit schwimmenden Grobstoffe verfangen sich im Grobschmutzfänger und werden dann über  
 20 ein Ausfahren des Grobschmutzfängers aus dem Pulper entfernt.

Aus der DE 32 25 026 C2 ist ein Grobschmutzfänger bekannt, der eine Standsäule aufweist, die wenigstens um 90 Grad  
 25 drehbar ist. An dieser Säule ist ein Tragarm ab- und aufbewegbar gelagert, der am unteren Ende einen Fangkorb mit Zinken aufweist. Zum Auffangen der Grobstoffe wird der Tragarm mit dem Fangkorb an der Standsäule senkrecht in den Pulper heruntergefahren, so daß der Fangkorb in die Flüssigkeit eintauchen und von dieser durchströmt werden kann.  
 30 Die in der Flüssigkeit schwimmenden Grobstoffe verfangen sich in den Zinken des Fangkorbes, der dann zum Entfernen

14 12 07 99

der Grobstoffe wieder senkrecht am Tragarm aus dem Pulper herausgefahren wird. Zum Abwerfen der Grobstoffe schwenkt der Tragarm in seiner oberen Stellung um die Säule herum in einen Bereich, der außerhalb des Pulpers liegt. Der Fangkorb schlägt dann an einen Fangkorbanschlag auf, was ein Kippen des Korbes und damit ein Abwerfen der Grobstoffe in einen bereitstehenden Behälter bewirkt.

Die drei verschiedenen Bewegungen, die von dem Grobschmutzfänger zu durchlaufen sind (senkrecht auf- und Abfahren des Fangarmes, Drehung des Fangarmes um die Standsäule, Kippen des Fangkorbes), bedingen einen komplexen Bewegungsablauf, damit einen hohen mechanischen und steuerungstechnischen Aufwand und auch eine relativ lange Zykluszeit.

Ein weiterer Grobschmutzfänger ist aus der EP 0 598 187 B1 bekannt. In diesem Fall befindet sich der Grobschmutzfänger in einem Trog, der an den Innenraum des Pulpers angeschlossen ist. Der Grobschmutzfänger wird aus dem Trog durch Verschwenken um eine horizontale Achse in den Innenraum des Pulpers eingefahren und, nachdem der Grobschmutz durch die Zinken aufgefangen wurde, wieder aus dem Pulper ausgeschwenkt. Der Schwenkwinkel ist dabei derart bemessen, daß der Grobschmutzfänger mit dem daran anhaftenden Grobstoffen so weit ausgeschwenkt werden kann, daß er sich oberhalb der Oberkante des Troges befindet. In der letzten Phase werden die Grobstoffe mit einer besonderen Abstreifeinrichtung von dem Grobschmutzfänger abgestreift.

Zwar ist bei dieser Vorrichtung der mechanische und steuerungstechnische Aufwand gegenüber der in der DE 32 25 026 C2 dargestellten Vorrichtung reduziert. Auch im zweiten

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch das in Anspruch 1 angegebene Verfahren und durch die in Anspruch 11 angegebenen Grobschmutzfängervorrichtung gelöst.

5

Erfindungsgemäß wird ein Grobschmutzfänger verwendet, der ebenfalls durch Drehung um eine Achse in den Pulper verschwenkt wird. Diese Kreisbewegung vollzieht sich jedoch nicht um eine horizontale, sondern um eine zur Horizontalen geneigte Achse. Ist die Pulperachse ausnahmsweise nicht senkrecht ausgerichtet, so vollzieht sich die Schwenkbewegung entsprechend nicht in einer Neigung zur Horizontalen, sondern ist zu der Ebene geneigt, die auf der Pulperachse senkrecht steht. Dies bewirkt, daß die am Fangkorb befindlichen Zinken beim Verschwenken in den Pulper in der Endposition in eine wenigstens horizontale, eher aber in eine leicht nach oben geneigte Richtung kommen. In dieser Stellung können die in der Flüssigkeit schwimmenden Grobstoffe ideal aufgefangen werden. Beim Herausschwenken kommen die Zinken in der Endposition in eine nach unten geneigte senkrechte Stellung, in der die Grobstoffe selbständig - ohne weitere Einwirkung von außen, z.B. den Einsatz eines Abstreifers, - in einen Behälter fallen, der hier zum Auffangen bereit steht.

25

Der erfindungsgemäße Grobschmutzfänger bzw. das entsprechende Arbeitsverfahren weisen gegenüber den bekannten Lösungsansätzen den Vorteil auf, daß er nur eine einzige Bewegung um die besagte geneigte Drehachse ausführen muß. Der mechanische und steuerungstechnische Aufwand ist damit gegenüber dem Stand der Technik minimiert und die Zykluszeit verkürzt.

30

Vorteilhaft ist ferner, daß weder ein Kippen des Fangkorbes noch eine spezielle Abstreifeinrichtung notwendig ist, um die Grobstoffe vom Grobschmutzfänger zu entfernen.

5

Auch ein Trog, in welchem sich der Grobschmutzfänger bewegt, ist unnötig. Ein solcher Trog ist erforderlich, wenn - wie in EP 0 598 187 B1 der Fall - die Zinken, die sich am Fangkorb des Grobschmutzfängers befinden, während der Phase des Auffangens und auch während des größten Teils der Ausschwenkbewegung eine nach unten geneigte Stellung aufweisen. Hier ist während der Drehbewegung damit zu rechnen, daß die gefangenen Grobstoffe ungewollt von den Zinken abfallen, wenn nicht durch die Wand des Troges, an der sich die Zinken entlangbewegen, ein Hindernis geschaffen wird. Der Trog stellt ein zusätzliches Bauteil dar, welches dem Verschleiß unterliegt und dessen Auswechseln Kosten verursacht. Im Trog ist zudem eine Absperrvorrichtung notwendig, die während des Zerfaserungsvorgangs geschlossen sein muß, um zu verhindern, daß sich zerfaserbares Material im Trog verfängt, ohne zerfasert zu werden, was nicht erwünscht ist.

10  
15  
20

In den jeweiligen Unteransprüchen finden sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des in Anspruch 1 angegebenen Verfahrens bzw. der in Anspruch 11 angegebenen Grobschmutzfängervorrichtung.

25

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

30

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Ausführungs-  
beispiels des erfindungsgemäßen Grobschmutzfän-  
gers in Draufsicht von oben; und

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Ausführungsbei-  
spiels des erfindungsgemäßen Grobschmutzfängers  
in Seitenansicht.

Fig. 1 und 2 zeigen den Grobschmutzfänger zum einen in der  
zum Auffangen der Grobstoffe im Pulper geeigneten Endstel-  
lung bzw. zum anderen in der zum Abwurf dieser Grobstoffe  
geeigneten Endstellung.

Beim Übergang zwischen den beiden Endstellungen ist die  
Stellung der Zinken zunächst wenigstens horizontal, eher  
aber leicht nach oben geneigt. Während der Ausschwenkbewe-  
gung, die hier nach oben erfolgt, erreichen die Zinken erst  
dann eine nach unten geneigte Stellung, wenn der Abwurf er-  
folgen soll. Dieser geschieht dann selbstätig. Solange sich  
der Fangkorb des Grobschmutzfängers noch über dem Pulper  
befindet, verhindert die Stellung der Zinken, daß sich  
Grobstoffe ungewollt vom Grobschmutzfänger lösen.

Der gesamte Grobschmutzfänger ist so konstruiert, daß eine  
maximale Auffangkapazität erreicht wird. Wegen der minde-  
stens horizontalen, eher etwas nach oben geneigten Stellung  
der Zinken in der Auffangposition wird ferner eine selekti-  
ve Entfernung der leichten Grobstoffe ermöglicht, da so ei-



ne größere Siebwirkung erzeugt wird und die Zinken sich weiter oben in der Suspension befinden.

- Ein bevorzugter Anwendungsfall für den beschriebenen Grobschmutzfänger ist die Aufbereitung von Abfällen für eine biologische Verwertung einzelner Bestandteile. Dabei werden die biologisch verwertbaren Bestandteile von den nicht biologisch verwertbaren Bestandteilen getrennt. Denn die biologisch verwertbaren Bestandteile sind leicht zerfaserbar im Vergleich zu den anderen Bestandteilen, die nur schwer oder nicht zerfaserbar sind. Die erzeugte und durch das Lochsieb abgetrennte Suspension, in der die biologisch verwertbaren Bestandteile aufkonzentriert sind, kann dann der biologischen Verwertung zugeführt werden, während die biologisch nicht verwertbaren Bestandteile, die nach dem Abzug der Suspension im Pulper verbleiben, d.h. die Grobstoffe, einer anderen angemessenen Verwertungsform zugeleitet werden können.
- Anhand dieses bevorzugten Anwendungsbeispiels und anhand einer Ausführungsform des Grobschmutzfängers wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen in Figur 1 und 2 im folgenden näher erläutert.
- Das Abfallgemisch AF wird in den Pulper 1 eingefüllt, dessen Achse P in der Darstellung senkrecht steht. Es wird ebenfalls Wasser W zugegeben. Durch Drehungen des Rotors (2) wird das Abfall-Wasser-Gemisch in Bewegung versetzt. Es wird eine starke toroidale Strömung erzeugt, die dazu führt, daß die biologisch verwertbaren Bestandteile des Abfallgemisches zerfasert werden. Diese Fasern bilden mit der im Pulper vorhandenen Flüssigkeit eine Suspension, die

durch das im unteren Teil des Pulpers befindliche Lochsieb 3 abgezogen wird. Zurück bleiben die nicht biologisch verwertbaren Bestandteile des Abfalls, die durch die Strömungskräfte weitgehend unzerstört bleiben, d.h. die Grobstoffe.

Der Pulper ist mit einem Deckel 4 versehen, um einen Abschluß gegen Geruchsemissionen zu gewährleisten. Dieser Deckel 4 weist eine Öffnung zum Abwurf der Grobstoffe durch den Grobschmutzfänger auf, an die sich geruchsdicht eine Haube 5 für den Grobschmutzfänger anschließt. Möglich ist auch, den Pulperdeckel so zu gestalten, daß er insgesamt beim Abwurf der Grobstoffe geöffnet wird.

Der Pulper wird nach dem Abzug der Suspension S nochmals mit einer Flüssigkeit, vorzugsweise mit Wasser W, gefüllt. Die schweren Grobstoffe sinken nach unten und können von dort, z.B. über eine Schwerstoffschleuse 6 entnommen werden. Die leichten Grobstoffe, die wegen ihrer Beschaffenheit in der Flüssigkeit schwimmen, werden durch einen Grobschmutzfänger 7 entfernt.

Dieser Grobschmutzfänger 7 besteht aus einem Trägerarm 8 und einem Fangkorb 9. Der Trägerarm ist am Pulper selbst über eine Aufhängung 10 aufgehängt oder weist eine vom Pulper unabhängige Trägerkonstruktion auf. Er ist an einer Welle drehbar gelagert. Der Schwenkbereich beträgt zwischen 90° und 270°. Am Trägerarm 8 ist der Fangkorb 9 befestigt. Dieser besteht aus einem Rahmen 11, in dem sich ein Rost aus gitterförmig oder parallel angeordneten festen oder variablen Stäben oder Stegen befindet. Senkrecht zum Rahmen oder leicht nach oben geneigt sind Zinken Z angebracht.

Diese sind entweder fest oder lösbar auf den Stäben oder Stegen befestigt (z.B. geklemmt oder geschraubt), so daß insbesondere ihre Anzahl, ihre Länge und ihre Richtung veränderbar sind, um eine möglichst hohe Effektivität und Variabilität im Hinblick auf die unterschiedlichen Stoffgemische erreichen zu können. Die Form des Trägerarmes ist so gestaltet (gekrümmt und/oder abgewinkelt), daß die Öffnung, die in den Pulperdeckel zum Abwurf des Grobschmutzes vorgesehen ist, möglichst klein gehalten werden kann. Auch der Rahmen ist so am Trägerarm 8 befestigt, daß er dieser Aufgabe bei maximaler Rechenfläche gerecht wird. Zusätzlich ist die Positionierung des Rahmens am Trägerarm so ausgerichtet, daß er eine optimale Fangposition hat, ferner in seiner Bewegung zur Abwurfposition hin oder zurück zwischen der Behälterwand des Pulpers und dem Rotor gut vorbeikommt und der Grobschmutz nicht zu früh abfällt.

Zum Eintauchen in das im Pulper noch befindliche Gemisch aus Grobschmutz und Flüssigkeit führt der Trägerarm des Grobschmutzfängers nun beispielsweise eine Drehbewegung von mindestens  $90^\circ$  und höchstens  $270^\circ$ , vorzugsweise zwischen  $150^\circ$  und  $200^\circ$ , aus. Diese Drehbewegung vollzieht sich um eine Achse A außerhalb des Pulpers am oberen Rand des Zylinderteils, die zur Horizontalen geneigt ist und zwar vorzugsweise um  $20^\circ$  bis  $40^\circ$ . Durch diese Drehbewegung taucht der Fangkorb vollständig in die Flüssigkeit ein. In der Auffangposition füllt der Rahmen die Fläche zwischen Rotor und der Außenwand des Pulpers möglichst optimal aus und befindet sich vorzugsweise in einer leicht zur Vertikalen und ebenfalls zur Radialen zur Pulperachse geneigten Position.

Die am Rahmen befestigten Zinken weisen leicht nach oben. Durch diese Position wird erreicht, daß sich ein möglichst großer Teil der in der Flüssigkeit schwimmenden Grobstoffe beim Durchfluß durch den Fangkorb in diesem verfängt. Der

5 Fangkorb wird dann durch die entgegengesetzte Drehbewegung des Trägerarmes aus dem Pulper herausgehoben. Dabei bewegen sich die Zinken durch die Drehung des Trägerarms zunächst in die Horizontale und mit zunehmender Drehbewegung nach Überschreiten des Pulperrandes nach unten, so daß der Grobschmutz selbstätig durch die Öffnung im Pulperdeckel und  
10 durch die Haube für den Grobschmutzfänger abgeworfen wird. Der Abwurf kann mechanisch dadurch unterstützt werden, daß der Grobschmutzfänger gegen einen Anschlag bewegt und/oder er kurzfristig ruckartig zurückbewegt wird. Der Abwurf erfolgt in einen Abwurftrichter 13, der die Grobstoffe in den  
15 Eingang einer Entwässerungseinrichtung oder einer Fördereinrichtung leitet. Das System Pulper, Haube für den Grobschmutzfänger, Auffangtrichter und nachgeschaltetes Aggregat kann geruchsdicht gekapselt werden, um an ein Ab-  
20 luftsystem angeschlossen zu werden.

Der Grobschmutzfänger weist einen elektrischen oder hydraulischen Antrieb auf. Die Steuerung des Grobschmutzfängers kann teilweise oder ganz automatisiert sein.

25

Die erzeugte und durch das Lochsieb abgetrennte Suspension, in der die biologisch verwertbaren Bestandteile aufkonzentriert sind, kann der biologischen Verwertung (Vergärung, Kompostierung) zugeführt werden. Die schweren Grobstoffe  
30 enthalten weitgehend inerte Materialien (Steine, Keramik, Glas, Metalle, Knochen), die anderweitig verwertet oder deponiert werden können. Die mit dem Grobschmutzfänger abge-

trennten leichten Grobstoffe setzen sich vor allem aus Kunststoffen, Textilien und Holz zusammen. Wegen der Aufkonzentration von Kunststoffen in dieser Fraktion, ist deren Verwertung möglich. Ansonsten eignen sich die in den

5 leichten Grobstoffen überwiegend vorhandenen sehr heizwertreichen Materialien gut für die Verbrennung. Es ist auch eine weitere Aufbereitung der leichten Grobstoffe vor ihrer Verwertung bzw. ihrer Entsorgung möglich. Dabei kann es sich um eine Entwässerung und/oder Zerkleinerung und/oder

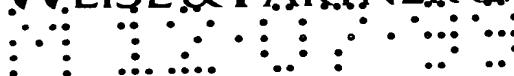
10 Sortierung handeln. Es ist auch eine Trocknung und/oder eine biologische Nachbehandlung denkbar.

Obwohl die vorliegende Erfindung vorstehend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Art und Weise

15 modifizierbar.

Insbesondere können die Behälterform und die Form des Rahmens und der Zinken beliebig gewählt werden.

# REINHARD·SKUHRA·WEISE & PARTNER <sup>GbR</sup>



PATENTANWÄLTE  
EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

DR. ERNST STURM (1951-1980)  
DIPL.-CHEM. DR. HORST REINHARD  
DIPL.-ING. UDO SKUHRA  
DIPL.-ING. REINHARD WEISE  
DIPL.-BIOL. DR. WERNER BEHNISCH  
DIPL.-ING. JÜRGEN METZLER\*  
DIPL.-PHYS. DR. STEPHAN BARTH

FRIEDRICHSTR. 31  
D-80801 MÜNCHEN

POSTF. / P.O. BOX 440151  
D-80750 MÜNCHEN

\* MOHRENSTR. 20  
D-96450 COBURG

Ihr Zeichen/your ref.

Unser Zeichen/our ref.

Datum/date

P10317  
Dr.B/SB/Go

2. Juli 1998

Anmelder: REA Gesellschaft für Recycling von Energie und  
Abfall mbH  
Rottmannstraße 18  
80333 München

**GROBSCHMUTZFÄNGERVORRICHTUNG ZUM HERAUSHEBEN DER GROBSTOFFE AUS  
EINEM PULPER UND ENTSPRECHENDES ARBEITSVERFAHREN**

**P A T E N T A N S P R Ü C H E**

## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Entfernen von Grobstoffen aus einem Pulper, mit einem Grobschmutzfänger, der von oben in den Pulperbehälter (1) ein- und ausschwenkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Ein- und Ausschwenkbewegung des Grobschmutzfängers durch eine Drehbewegung um eine Drehachse (A) ausgeführt wird, die zur Ebene, welche zur Achse des Pulperbehälters (2) senkrecht verläuft, geneigt ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigung der Drehachse (A) zwischen  $20^\circ$  und  $40^\circ$  beträgt.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehbewegung zwischen  $90^\circ$  und  $270^\circ$ , vorzugsweise zwischen  $150^\circ$  und  $200^\circ$ , verläuft.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abwurf des Grobschmutzes mechanisch unterstützt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß diese Unterstützung dadurch geleistet wird, daß der Grobschmutzfänger gegen einen Anschlag bewegt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß diese Unterstützung durch eine ruckartige rückwärts gerichtete Bewegung des Grobschmutzfängers geschieht.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Bewegungsablauf mit konstanten oder variablen Geschwindigkeiten durchgeführt wird.

5 8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bewegungsablauf so durchgeführt wird, daß der Grobschmutzfänger im eingeschwenkten Zustand zum Auffangen geeignet ausgerichtet ist und im ausgeschwenkten Zustand zum Abwerfen geeignet ausgerichtet ist.

10

9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungseinrichtung nur eine Drehung um die Drehachse (A) ausführt.

15 10. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Grobschmutz in der Abwurfposition in einen Auffangtrichter geworfen wird.

20 11. Grobschmutzfängervorrichtung zum Entfernen von Grobstoffen aus einem Pulper, der von oben in den Pulperbehälter (1) ein- und ausschwenkbar ist, gekennzeichnet durch eine Bewegungseinrichtung, die derart gestaltet ist, daß die Ein- und Ausschwenkbewegung des Grobschmutzfängers durch eine Drehbewegung um eine Drehachse (A) ausgeführt wird, die zur Ebene, welche zur Achse des Pulperbehälters (2) senkrecht verläuft, geneigt ist.

25

12. Grobschmutzfängervorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß er drehbar am Pulper aufgehängt ist.

30

13. Grobschmutzfängervorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß er eine vom Pulper unabhängige Träger-



konstruktion besitzt, an der er drehbar aufgehängt ist.

14. Grobschmutzfängervorrichtung nach einem der Ansprüche  
11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß er einen Trägerarm  
5 und einen daran anbringbaren Fangkorb aufweist.

15. Grobschmutzfängervorrichtung nach Anspruch 14, dadurch  
gekennzeichnet, daß der Fangkorb einen Rahmen aufweist, in  
dem sich ein Rost aus gitterförmigen oder parallelen Stä-  
10 ben, die variabel oder fest befestigbar sind, befindet.

16. Grobschmutzfängervorrichtung nach Anspruch 15, dadurch  
gekennzeichnet, daß auf den Stäben des Rahmens Zinken ange-  
bracht sind.

17. Grobschmutzfängervorrichtung nach Anspruch 16, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Zinken sich in eingetauchter Posi-  
tion in einer zur zur Achse des Pulperbehälters (2) senk-  
rechten Position oder dazu leicht nach oben geneigten Posi-  
20 tion befinden.

18. Grobschmutzfängervorrichtung nach einem der Ansprüche  
16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Zinken fest auf  
den Stäben befestigt sind.

19. Grobschmutzfängervorrichtung nach einem der Ansprüche  
16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Zinken lösbar  
an Stäben befestigt sind, vorzugsweise geklemmt oder ge-  
schraubt sind.

20. Grobschmutzfängervorrichtung nach einem der Ansprüche  
11 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Pulper einen

Deckel mit einer Öffnung zum Abwurf des Grobschmutzes aufweist.

21. Grobschmutzfängervorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß sich an den Pulperdeckel eine Haube für den Grobschmutzfänger anschließt.

22. Grobschmutzfängervorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 21, gekennzeichnet durch einen Auffangtrichter, in den der Grobschmutz abwerfbar ist.

23. Grobschmutzfängervorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Pulperdeckel zum Abwurf der Grobstoffe insgesamtöffnungsfähig ist.

24. Grobschmutzfängervorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerarm des Grobschmutzfängers in der Weise gekrümmt und/oder abgewinkelt ist, daß die im Pulper vorgesehene Abwurföffnung möglichst klein ist.

25. Grobschmutzfängervorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 15 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen des Grobschmutzfängers am Trägerarm so befestigt ist, daß er im eingeschwenkten Zustand zum Auffangen geeignet ausgerichtet ist und im ausgeschwenkten Zustand zum Abwerfen geeignet ausgerichtet ist.

26. Grobschmutzfängervorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 15 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen des Grobschmutzfängers am Trägerarm so befestigt ist, daß er bei der Drehbewegung an der Pulperbehälterwand

des und an dem Rotor vorbeiführbar, so daß die Abwurföffnung in dem Pulperdeckel möglichst klein ist und er die Fläche zwischen Rotor und Pulperbehälterwand in der Auffangstellung im wesentlichen ausfüllt.

5

27. Grobschmutzfängervorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 15 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen des Grobschmutzfängers in der Auffangposition leicht zur Vertikalen und ebenfalls leicht zur Radialen zur Pulperachse geneigt ist.

10

28. Grobschmutzfängervorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 11 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungseinrichtung einen elektrischen, pneumatischen oder hydraulischen Antrieb aufweist, der vorzugsweise mit einem Stirnradgetriebe oder einer Zahnstange kombiniert ist, um die Grobschmutzfängervorrichtung in eine lineare Drehbewegung zu versetzen.

15

29. Grobschmutzfängervorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bewegungsablauf der Bewegungseinrichtung ganz oder teilweise automatisiert ist.

20

30. Grobschmutzfängervorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß das System aus Pulper samt Pulperdeckel, Haube für den Grobschmutzfänger und Auffangtrichter geruchsdicht abschließbar ist und vorzugsweise an ein Abluftsystem anschließbar ist.

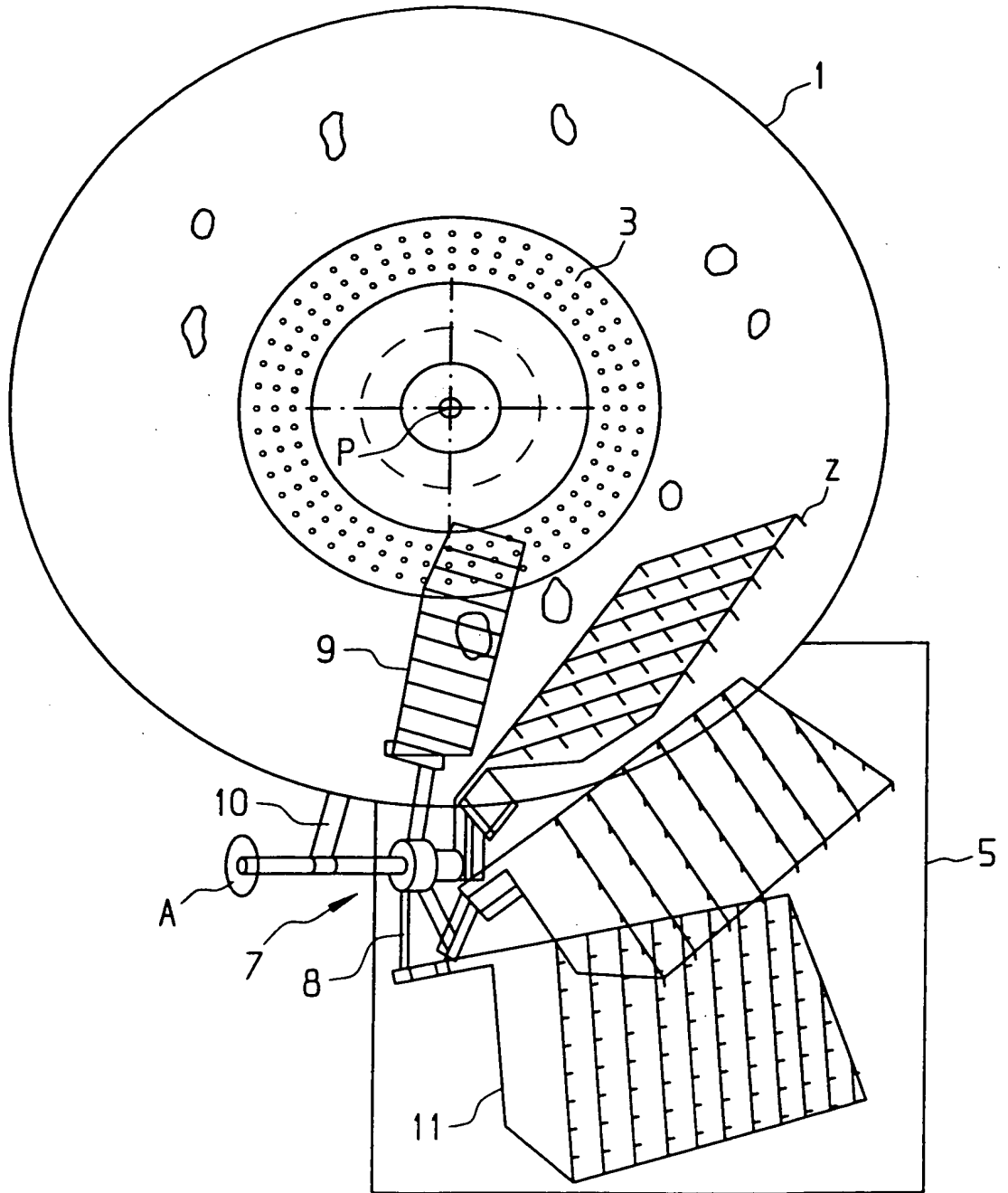
25

## ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Erfindung schafft einen Gorbsschmutzfänger zum Entfernen von Grobstoffen aus einem Pulper. Der Grobschmutzfänger weist einen Trägerarm mit einem Fangkorb auf. Der Fangkorb besteht aus einem Rahmen, an dem Zinken, mittels eines Rostes, befestigt sind. Der Grobschmutzfänger ist in den Pulper ein- und ausschwenkbar. Dabei bewegt er sich um eine Drehachse, die zur Ebene, welche zur Längsachse des Pulpers senkrecht steht geneigt ist. Die Neigung beträgt zwischen  $20^\circ$  und  $40^\circ$ . Der Vorteil dieser Vorrichtung besteht darin, daß der Grobschmutzfänger zwischen Auffang- und Abwurfposition lediglich eine einzige Bewegung vollführen muß und der Abwurf selbstätig ohne eine spezielle Abstreifeinrichtung erfolgen kann. Wegen der Stellung der Zinken ist auch kein ungewollter Verlust der Grobstoffe vor ihrem Abwurf zu befürchten. Der mechanische und steuerungstechnische Aufwand der erfinderischen Vorrichtung gegenüber dem Stand der Technik ist damit minimiert, die Zykluszeit eines Rechenvorganges wird verringert. Der Grobschmutzfänger ist dabei so konstruiert, daß er eine zum Auffangen der Grobstoffe möglichst große Kapazität aufweist. Es ist ferner möglich, mit dem Grobschmutzfänger selektiv nur die leichten Grobstoffe aus dem Pulper zu entfernen.

(Fig. 1)

412,0799



## BEZUGSZEICHENLISTE:

1	Pulperbehälter
2	Rotor
3	Sieb
4	Deckel
5	Haube
6	Auslaß
7	Grobschmutzfänger
8	Trägerarm
9	Fangkorb
10	Aufhängung
11	Rahmen
13	Trichter
P	Behälterachse
A	Drehachse
AF	Abfall
W	Wasser
S	Suspension
G	Grobschmutz

1/2 12.07.99

FIG 1

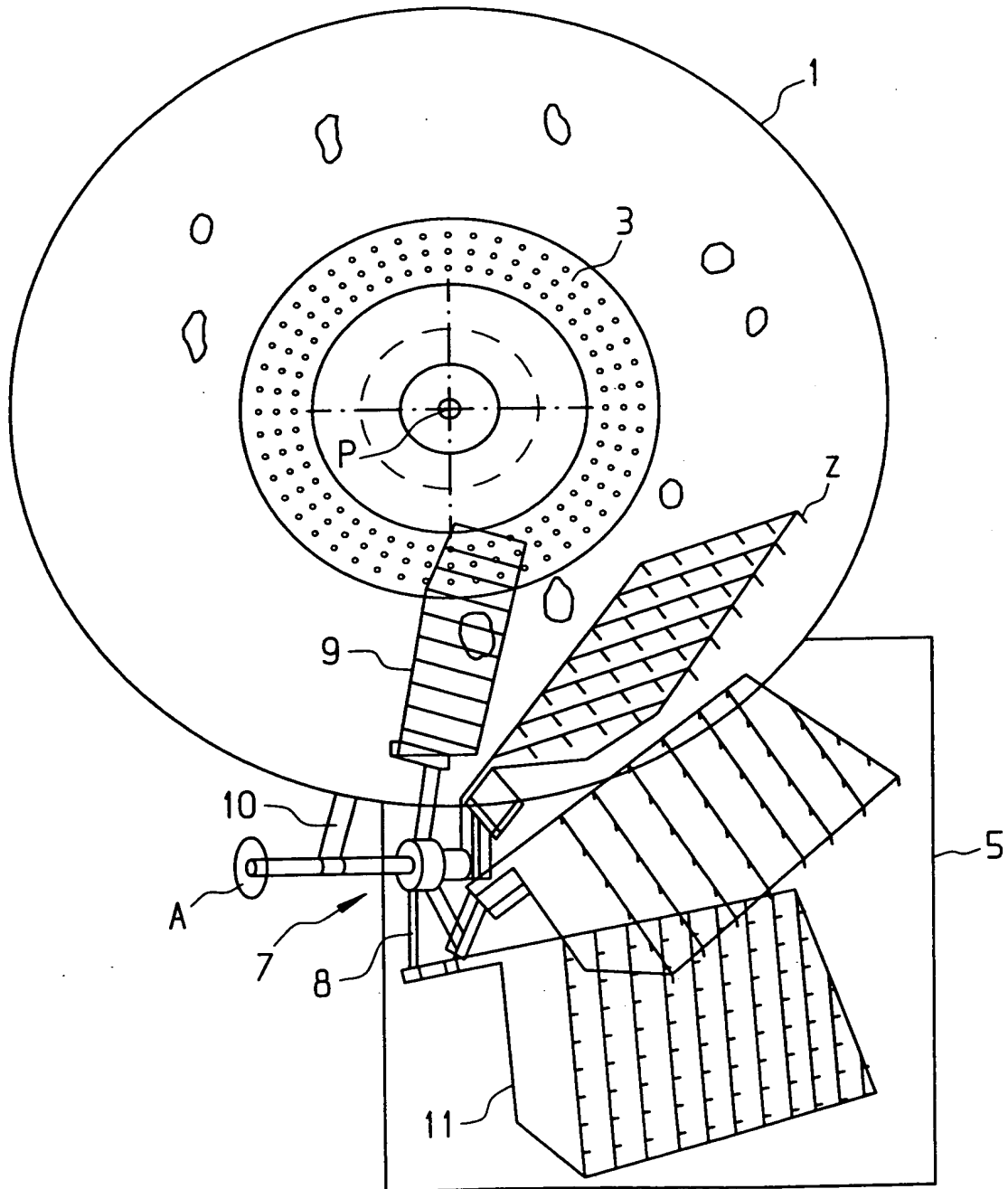
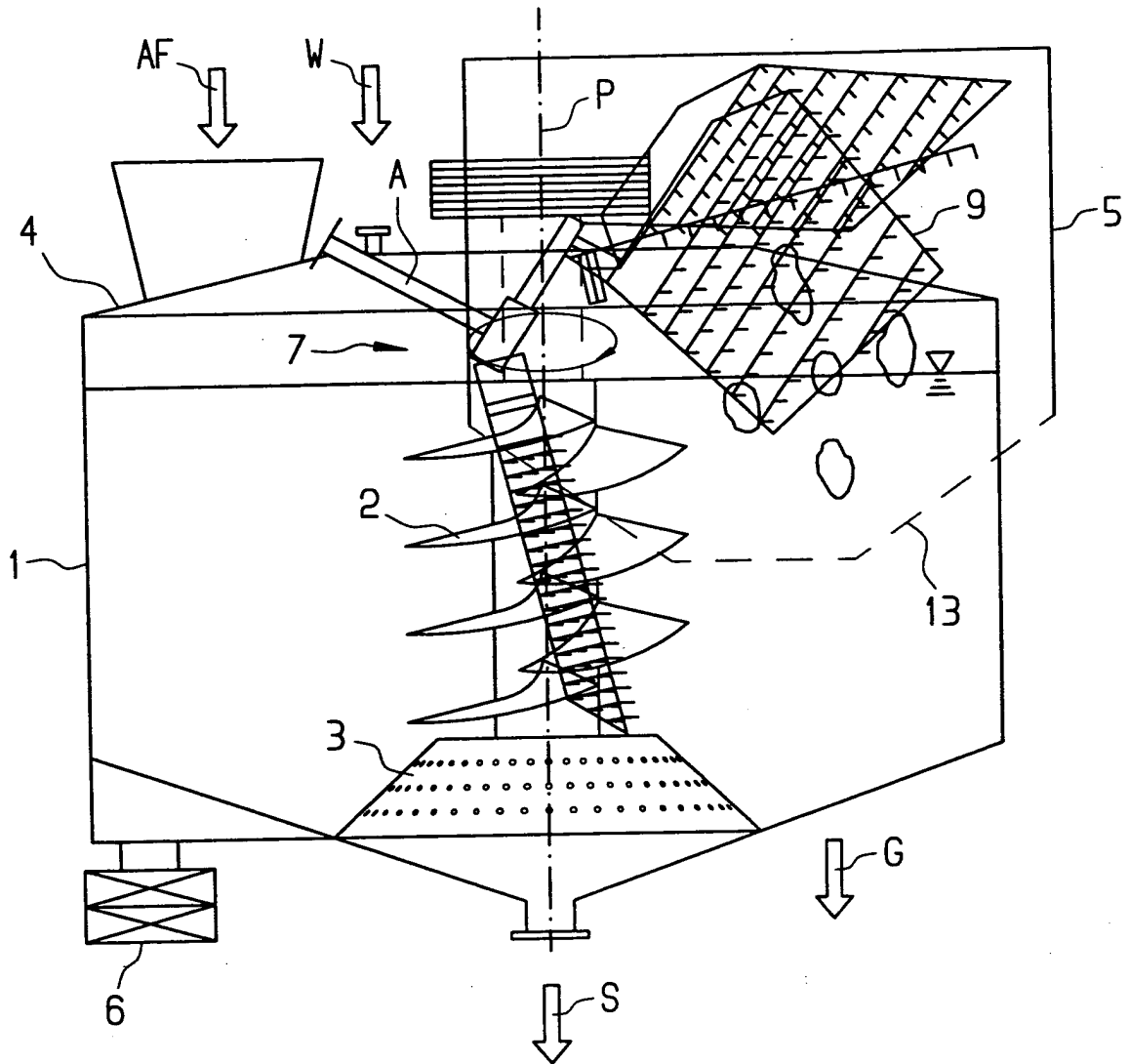


FIG 2





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO,**